

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-222416

(43)公開日 平成10年 (1998) 8月21日

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 12/00  
13/00  
17/30

識別記号

5 4 7

3 5 7

F I

G 0 6 F 12/00 5 4 7 H

13/00 3 5 7 Z

15/419 3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願平9-22498

(22)出願日 平成9年 (1997) 2月5日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 堀切 和典

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 戴 震江

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

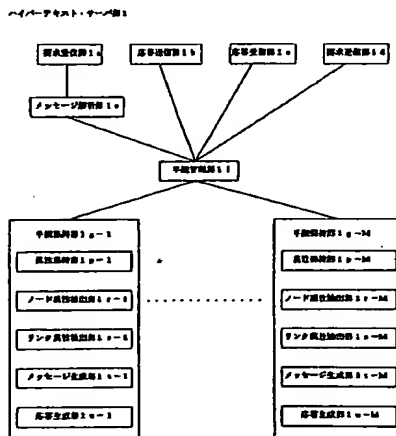
(74)代理人 弁理士 澤田 俊夫

(54)【発明の名称】 ハイパーテキスト管理装置

(57)【要約】

【課題】 既存のハイパーテキストネットワークからユーザのアクセスの意図に従って、新たなハイパーテキストを導出し、ユーザにとっての使用環境を高めたハイパーテキスト管理装置を提供する。

【解決手段】 ハイパーテキストのノード、リンク属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持手段を検索し、ハイパーテキストのアドレスおよびパラメータ・リストを検索された手続保持手段に出力し、その応答に従って手続保持手段からアドレスを与えられてハイパーテキストを取得する。手続保持手段は、手続保持手段を識別する属性を属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持手段、ハイパーテキストを解析して属性を与える属性抽出手段、他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するメッセージ生成手段を有し、与えられたパラメータ、他の手続保持手段からの応答、およびハイパーテキストに基づいて手続を実行し、新たなハイパーテキストを導出する。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークで結ばれた複数の計算機システムによって構成されるネットワーク情報システムにおいて使用されるハイパーテキスト管理装置において、少なくとも1つの手続保持手段を有する1以上のハイパーテキスト・サーバ手段を有し、  
該ハイパーテキスト・サーバ手段は前記手続保持手段の他に、

遠隔の送信手段からの要求メッセージを受信し、メッセージ解析手段に出力する要求受信手段と、

前記要求受信手段から入力される要求メッセージを解析し、ハイパーテキストのアドレス、手続保持手段を一意に指定するための属性、および指定された手続保持手段に対して与えるパラメータ・リストを抽出するメッセージ解析手段と、

前記メッセージ解析手段によって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持手段を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持手段に出力する手続管理手段と、

前記手続保持手段によって出力された応答を遠隔の受信手段に対して送信する応答送信手段と、前記手続保持手段からアドレスを与えられてハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する要求送信手段と、前記要求メッセージに対するハイパーテキストを含む応答を受信し、前記手続保持手段に出力する応答受信手段とを有し、

前記手続保持手段は、

該手続保持手段を前記ハイパーテキスト・サーバ手段で一意に識別するための属性を、属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持手段と、

前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出手段と、

前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出手段と、

他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するために、特定の手続保持手段を指定するメッセージを生成するメッセージ生成手段と、

与えられたパラメータと、他の手続保持手段からの応答、ハイパーテキストを基に手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する応答生成手段と、  
を有することを特徴とするハイパーテキスト管理装置。

【請求項2】 前記メッセージ生成手段は、前記手続保持手段に対して手続呼出を要求するために、特定の手続保持手段を指定する属性、ハイパーテキストのアドレス、パラメータリストから成るメッセージの列を生成する手段であることを特徴とする請求項1記載のハイパーテキスト管理装置。

【請求項3】 ネットワークで結ばれた複数の計算機システムによって構成されるネットワーク情報システムにおいて使用されるハイパーテキスト管理装置において、少なくとも1つの手続保持手段を有する1以上のハイパーテキスト・サーバ手段を有し、

該ハイパーテキスト・サーバ手段は前記手続保持手段の他に、

遠隔の送信手段からの要求メッセージを受信し、メッセージ解析手段に出力する要求受信手段と、

10 前記要求受信手段から入力される要求メッセージを解析し、ハイパーテキストのアドレス、手続保持手段を一意に指定するための属性、および指定された手続保持手段に対して与えるパラメータ・リストを抽出するメッセージ解析手段と、

前記メッセージ解析手段によって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持手段を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持手段に出力する手続管理手段と、

20 前記手続保持手段によって出力された応答を遠隔の受信手段に対して送信する応答送信手段と、前記手続保持手段からアドレスを与えられてハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する要求送信手段と、前記要求メッセージに対するハイパーテキストを含む応答を受信し、前記手続保持手段に出力する応答受信手段とを有し、

前記手続保持手段は、

該手続保持手段を前記ハイパーテキスト・サーバ手段で一意に識別するための属性を、属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持手段と、

30 前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストからハイパーテキストの一部である部分ハイパーテキストの集合を抽出する部分ハイパーテキスト抽出手段と、

前記ハイパーテキストを分割し、分割した部分ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出手段と、

前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出手段と、

40 他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するために、手続保持手段を指定するメッセージを生成するメッセージ生成手段と、

与えられたパラメータと、他の手続保持手段からの応答、ハイパーテキストを基に手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する応答生成手段と、  
を有することを特徴とするハイパーテキスト管理装置。

【請求項4】 前記メッセージ生成手段は、前記手続保持手段に対して手続呼出を要求するために、特定の手続保持手段を指定する属性、ハイパーテキストのアドレス、およびパラメータリストから成るメッセージの列を

生成する手段であることを特徴とする請求項3記載のハイパーテキスト管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理を行なう複数の計算機システムをネットワークで結んだネットワーク情報システムにおいて使用される、ハイパーテキスト管理装置に関し、特に、既存のハイパーテキストネットワークからユーザのアクセスの意図に従って、新たなハイパーテキストを導出し、ユーザにとっての使用環境を高めたハイパーテキスト管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ハイパーテキストは、電子化された複数データを関連付けしたものであって、論理的単位で分割されたデータをノードという単位で統一的に管理し、ノード間の関連付けをリンクによって行ったテキストシステムである。一般的なハイパーテキストシステムとして、例えば、文献「Hypertext An Introduction and Survey」(Jeff Conklin, Computer, 1985, September, IEEE)で紹介されたものがある。ハイパーテキストシステムの利用者は、リンクを辿りながらハイパーテキストを閲覧することができる。しかし、一般にハイパーテキストは巨大なネットワークを構成するため、利用者は望みの情報を見つけるまでに、多くのテキストを辿る必要がある。

【0003】また、ハイパーテキストシステムの別の例として、文献「WebWatcher: A Learning Apprentice for the World Wide Web」(Robert Armstrong 他, 1995 AAAI Spring Symposium on Information Gathering from Heterogeneous, Distributed Environments)に記載されているものがある。この文献で紹介された方法は、ノードの属性とリンクの属性をそれぞれページ(Page)とリンク(Link)とし、ユーザの検索したい情報のキーワードをゴール(Goal)とし、関数:  $Page \times Link \times Goal \rightarrow [0, 1]$

によりユーザの興味あるリンクを見つけ、そのリンクにマーク印を付け加える。

【0004】ハイパーテキストシステムの利用者は、リンクを辿る前にそのリンク先にある情報が、自分の望む情報かどうかを判断できる。しかし、この方法において使用されるハイパーテキストは既存のものであり、ハイパーテキストの作成者が抱えているハイパーテキスト構築の意図と利用者が考える情報構造が異なる場合、利用者は自分の嗜好や意図によるアクセスができない。すなわちこの方法では、個々のユーザが自分のアクセス方法の嗜好や意図と無関係な既存のハイパーテキストネット

ワークを使用せざる得ず、この既存のハイパーテキストネットワークを変更することができないという欠点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来のハイパーテキスト管理装置は、個々のユーザのアクセス方法の嗜好や意図により、既存のハイパーテキストネットワークを再定義し、新たなハイパーテキストを導出することができない。

10 【0006】具体的なハイパーテキストを使用してユーザがアクセスする例について説明する。例えば、図1に示した木構造のハイパーテキストにおいて、A社の複写機のデータをアクセスしたい場合を考える。図1(a)に示すような木構造を有するハイパーテキストにおいて、「メーカー別」、「A社」、「B社」、「複写機」、「プリンタ」、および「ワープロ」は各々のノードを示しており、「LINK1」、「LINK2」、「LINK3」、「LINK4」、「LINK5」、および「LINK6」はリンクを示している。この例では、ノード「メーカー別」から次のノード「A社」へアクセスし、ノード「A社」からさらにノード「複写機」へ順番にアクセスすることとなる。

20 【0007】また図1(b)に示すような木構造を有するハイパーテキストにおいて、「製品別」、「複写機」、「プリンタ」、「ワープロ」、「A社」、および「B社」は各々のノードを示しており、「LINK1'」、「LINK2'」、「LINK3'」、「LINK4'」、「LINK5'」、および「LINK6'」は各々リンクを示している。この例では、ノード「製品別」から次のノード「複写機」へアクセスし、その次のノード「複写機」からさらにノード「A社」へ順番でアクセスする。この場合、図1(a)に示す木構造を用いてユーザがアクセスしたデータと、図1(b)に示す木構造を用いてアクセスしたデータは同一データであり、単にハイパーテキストの木構造が異なるのみである。

30 【0008】ハイパーテキストの利用者にとっては、ユーザの意図により、既存のハイパーテキストのノードの分類、整理を行い、既存のハイパーテキストネットワークを基に新たなノードおよびリンク構造を有するハイパーテキストを導出し、この新たなハイパーテキストを使用してデータアクセスをすることが可能となれば、よりハイパーテキストの使用効率が向上することとなる。

40 【0009】この発明の目的は、ノードとリンクから構成されるハイパーテキストにおいて、ノードの集合に対してユーザの意図によりノードとリンクを分類、整理し、既存のハイパーテキストネットワークから新たなハイパーテキストを導出し、ユーザの嗜好にあったハイパーテキストシステムを容易に構築する装置を提供することにある。

[0010]

【課題を解決するための手段】上述の問題点を解決するために、本発明のハイパーテキスト管理装置は、既存のハイパーテキストを処理し、既存のハイパーテキストの解析結果に基づき再帰的に別のハイパーテキストを導出する処理を起動する。

【0011】請求項1記載の本発明のハイパーテキスト管理装置は、少なくとも1つのハイパーテキスト・サーバ手段を有し、このハイパーテキスト・サーバ手段は、a) 遠隔の送信手段からの要求メッセージを受信し、メッセージ解析手段に出力する要求受信手段、b) 要求受信手段から入力される要求メッセージを解析し、ハイパーテキストのアドレス、手続保持手段を一意に指定するための属性、指定された手続保持手段に対して与えるパラメータ・リストを抽出するメッセージ解析手段、c) メッセージ解析手段によって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持手段を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持手段に出力する手続管理手段、d) 手続保持手段によって出力された応答を遠隔の受信手段に対して送信する応答送信手段、e) 手続保持手段からアドレスを与えられてハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する要求送信手段、f) 前記要求メッセージに対するハイパーテキストを含む応答を受信し、手続保持手段に出力する応答受信手段、および、g) 少なくとも1つの手続保持手段により構成され、さらに手続保持手段は、h) 手続保持手段をハイパーテキスト・サーバ手段で一意に識別するための属性を属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持手段、i) 前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出手段、j) 前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出手段、k) 他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するため、手続保持手段を指定するメッセージを生成する手段であるメッセージ生成手段、および、l) 与えられたパラメータと、他の手続保持手段からの応答、ハイパーテキストを元に手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する手段である応答生成手段、により構成される。

【0012】また、請求項3記載の本発明のハイパーテキスト管理装置は、少なくとも1つのハイパーテキスト・サーバ手段を有し、このハイパーテキスト・サーバ手段は、a) 遠隔の送信手段からの要求メッセージを受信しメッセージ解析手段に出力する要求受信手段、b) 要求受信手段から入力される要求メッセージを解析しハイパーテキストのアドレス、手続保持手段を一意に指定するための属性、指定された手続保持手段に対して与えるパラメータ・リストを抽出するメッセージ解析手段、

c) メッセージ解析手段によって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持手段を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持手段に出力する手続管理手段、d) 手続保持手段によって出力された応答を遠隔の受信手段に対して送信する応答送信手段、e) 手続保持手段からアドレスを与えられてハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する要求送信手段、f) 前記要求メッセージに対するハイパーテキストを含む応答を受信し、手続保持手段に出力する応答受信手段、および、g) 少なくとも1つの手続保持手段により構成される。また、手続保持手段は、h) 手続保持手段をハイパーテキスト・サーバ手段で一意に識別するための属性を、属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持手段、i) 前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストからハイパーテキストの一部である部分ハイパーテキストの集合を抽出する部分ハイパーテキスト抽出手段、j) ハイパーテキストを分割し分割した部分ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出手段、k) 前記応答受信手段から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出手段、l) 他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するため、手続保持手段を指定するメッセージを生成する手段であるメッセージ生成手段、および、m) 与えられたパラメータと、他の手続保持手段からの応答、ハイパーテキストを元に手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する手段である応答生成手段、により構成される。

【0013】また、請求項2および請求項4に記載のように、本発明のハイパーテキスト管理装置におけるメッセージ生成手段は、他の手続保持手段に対して手続呼出を要求するため、手続保持手段を指定するための属性、ハイパーテキストのアドレス、パラメータリストから成るメッセージの列を生成する。

[0014]

【発明の実施の形態】本発明の一実施例として、ハイパーテキストのノード属性、リンク属性に従い、処理関数を切替えてリンクを辿るハイパーテキスト管理装置について、以下詳細に説明する。

【0015】図2および図3に本願発明のブロック図を示す。本実施例で説明するハイパーテキスト装置は、図2で示すハイパーテキスト・サーバ部1、および図3に示すハイパーテキスト・サーバ部2、から構成される。一般にはハイパーテキスト装置は、1個以上の任意個のハイパーテキスト・サーバ部から構成される。ハイパーテキスト・サーバ部1は、遠隔の送信部からの要求メッセージを要求受信部1aにおいて受信し、メッセージ解析部1eに出力する。メッセージ解析部1eは、要求受信部1aから入力される要求メッセージを解析し、ハイ

パーテキストのアドレス、手続保持部を一意に指定するための属性、指定された手続保持部に対して与えるパラメータ・リストを抽出する。

【0016】手続管理部1fは、メッセージ解析部1eによって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持部を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持部に出力する。応答送信部1bは、手続保持部1gによって出力された応答を遠隔の受信部に対して送信するためにハイパーテキストのアドレスを手続保持部から入力する。要求送信部1dは、ハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する。応答受信部1cは、前記要求メッセージに対するハイパーテキストを含む応答を受信し、手続保持部に出力する。

【0017】M個の手続保持部1g-1...1g-Mは、手続保持部をハイパーテキスト・サーバ部で一意に識別するための属性を、属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持部1p、前記応答受信部1から入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出部1r、前記応答受信部1cから入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出部1s、ノード属性、リンク属性、第1のパラメータ・リストからなる3項組を与えられて、3項組をルールに基づき変換し手続保持手段を指定するための属性、第2のパラメータ・リストからなる2項組を生成し前記2項組を元にリンク・アドレス、前記手続保持手段の属性、前記第2のパラメータ・リストからなる手続呼出メッセージを生成するメッセージ生成部1t、および与えられたパラメータ・リストと、他の手続保持部からの応答、ハイパーテキストを入力し手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する手段である応答生成部1uにより構成される。

【0018】次に、本実施例におけるハイパーテキスト・サーバ部の状態について、図3および図4により説明する。本実施例におけるハイパーテキスト・サーバ部2はハイパーテキスト出力部2v-1からハイパーテキスト出力部2v-6を保持している。ハイパーテキスト出力部2v-1の属性保持部2w-1は、属性“name”の値が“htext-1”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-1に、ハイパーテキスト出力部2v-2を指し示す属性“main”を持つハイパーリンク、ハイパーテキスト出力部2v-3を指

$$f11(na, la, p) = (body, p) \text{ if } la = main \\ = \perp, \text{ otherwise}$$

で表される。

【0025】手続保持部1g-1の応答生成部1u-1は入力されたハイパーテキストに含まれるそれぞれのリンクに対してメッセージ生成部1t-1が生成するメッセージを出力し、その応答がハイパーテキストである場

し示す属性“main”を持つハイパーリンク、ハイパーテキスト出力部2v-4を指し示す属性“sub”を持つハイパーリンク、を保持するハイパーテキスト2-1を保持している。

【0019】ハイパーテキスト2-1の属性は図4に示すようにBである。ハイパーテキスト出力部2v-2の属性保持部2w-2は、属性“name”の値が“htext-2”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-2に、ハイパーテキスト出力部2v-5を指し示す属性mainを持つハイパーリンク、ハイパーテキスト出力部2v-6を指し示す属性subを持つハイパーリンクを保持するハイパーテキスト2-2を保持している。ハイパーテキスト2-2の属性はそれぞれ、Bである。

【0020】ハイパーテキスト出力部2v-3の属性保持部2w-3は、属性“name”の値が“htext-3”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-3に、ハイパーテキスト2-3を保持している。ハイパーテキスト2-3の属性はAである。

【0021】ハイパーテキスト出力部2v-4の属性保持部2w-4は、属性“name”の値が“htext-4”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-4に、ハイパーテキスト2-4を保持している。ハイパーテキスト2-4の属性はBである。

【0022】ハイパーテキスト出力部2v-5の属性保持部2w-5は、属性“name”の値が“htext-5”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-5に、ハイパーテキスト2-5を保持している。ハイパーテキスト2-5の属性は、Aである。

【0023】ハイパーテキスト出力部2v-6の属性保持部2w-6は、属性“name”の値が“htext-6”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部2x-6に、ハイパーテキスト2-6を保持している。ハイパーテキスト2-6の属性は、Cである。

【0024】手続保持部1g-1の属性保持部1p-1は、属性“name”の値が“index”であるとして属性を保持している。手続保持部1g-1のメッセージ生成部1t-1が保持する変換規則をf11とし、Nはノード属性の集合、Lはリンク属性の集合、Pはパラメータ・リストの集合であり、 $\perp$ はメッセージを生成しないことを表し、 $na \in N, la \in L, p \in P$ とすると、変換規則f11は、

$$f11(na, la, p) = (body, p) \text{ if } la = main \\ = \perp, \text{ otherwise}$$

合には、リンクを該メッセージで置き換え、そうでない場合にはリンクを削除したハイパーテキストを出力する。手続保持部1g-2の属性保持部1p-2は、属性“name”の値が“body”であるとして属性を保持している。

【0026】 手続保持部1g-2のメッセージ生成部1g-2が保持する変換規則をf12とすると、変換規則

$$f12(na, la, p) = (body, p), \text{ if } la = \text{main} \\ = \perp, \text{ otherwise}$$

で表される。ここで、Nはノード属性の集合、Lはリンク属性の集合、Pはパラメータ・リストの集合であり、 $\perp$ はメッセージを生成しないことを表す。

【0027】 手続保持部1g-2の応答生成部1u-2は入力されたハイパーテキストの属性が、パラメータで与えられる属性に等しければ入力されたハイパーテキストを出力する。等ししなければ入力されたハイパーテキストは出力しない。何れの場合においてもまたハイパーテキストに含まれるそれぞれのリンクに対して、メッセージ生成部1t-2が生成するメッセージを出力し、その応答がハイパーテキストである場合に、リンクの位置に応答を埋め込んだハイパーテキストを出力する。

【0028】 次に、本実施例のハイパーテキスト管理装置における動作の概要を説明する。ハイパーテキスト・サーバ部の要求受信部1aに対して、手続保持部を指定する属性：name=index、ハイパーテキストのアドレス：htext-1、パラメータ・リスト：

(A)を含む要求メッセージが送信された場合の動作を以下に示す。

【0029】 要求受信部1aは、受信した要求メッセージをメッセージ解析部1bに入力する。メッセージ解析部1bは要求メッセージを解析し、

- ・手続保持部を指定する属性name=index
- ・ハイパーテキストのアドレス：htext-1
- ・パラメータ・リスト：(A)

を抽出し、解析結果を手続管理部1fに入力する。

【0030】 手続管理部1fは入力された解析結果に基づき手続保持部の中から" name" の属性の値が" index" である手続保持部1g-1を検索し、ハイパーテキストのアドレス：htext-1、パラメータ・リスト：(A)を入力し手続の呼出を要求する。手続保持部1g-1はハイパーテキスト・サーバ部2に対してアドレスがhtext-1であるハイパーテキスト出力部にハイパーテキストを出力するよう要求する。ハイパーテキスト出力部2v-1はハイパーテキスト2-1を手続保持部1g-1に対して出力する。手続保持部1g-1はノード属性抽出部1r-1にハイパーテキスト2-1を入力する。ノード属性抽出部1r-1は、ハイパーテキストの属性抽出を行ない、ハイパーテキスト2-1の属性がBであるという解析結果を手続保持部1g-1に出力する。

【0031】 手続保持部1g-1はリンク属性抽出部1s-1にハイパーテキスト2-1を入力する。リンク属性抽出部1s-1は、リンクの属性抽出を行ない、htext-2、htext-3、htext-4に対するリンクの属性がそれぞれ" main"、" mai

f12は、

n"、" sub" であるという解析結果を手続保持部1g-1に出力する。

【0032】 手続保持部1g-1は前記の解析結果とパラメータ・リスト(A)をメッセージ生成部1t-1に入力する。メッセージ生成部1t-1は変換規則f11を、(B, main, (A))に適用した結果として、

(body, (A))を、(B, main, (A))に適用した結果として、(body, (A))を、(B, sub, (A))に適用した結果として、 $\perp$ を得て、手続呼出メッセージ" body"、(A)、htext-2および" body"、(A)、htext-3を生成する。

【0033】 応答生成部1u-1は前記手続呼出メッセージの応答を受信して、htext-2、htext-3のうちハイパーテキストが含まれる応答メッセージを受信したリンク以外をハイパーテキスト2-1から消去したハイパーテキスト20-1を応答として返す。

【0034】 手続保持部1g-1からの手続呼出メッセージ" body"、(A)、htext-2を受信した手続管理部1fはメッセージに含まれる保持部を一意に特定するname属性の属性値" body"に基づき、手続保持部1g-2を検索する。手続管理部1fは検索された手続保持部1g-2に対してパラメータ・リスト(A)およびハイパーリンクhtext-2を出力する。

【0035】 手続保持部1g-2は要求送信部1dを通じて要求受信部2aに対してhtext-2で表されるハイパーテキストを出力するよう要求する。ハイパーテキスト・サーバ部2は応答送信部2bを通じてハイパーテキスト2-2を出力する。手続保持部1g-2は応答受信部1cを通じてハイパーテキスト2-2を受信し、該ハイパーテキスト2-2をノード属性抽出部1r-2、リンク属性抽出部1s-2に入力する。ノード属性抽出部1r-2は入力されたハイパーテキスト2-2を解析し、ノード属性Bを抽出し出力する。

【0036】 リンク属性抽出部1s-2は入力されたハイパーテキスト2-2を解析し、ハイパーテキスト2-2に含まれるリンクhtext-5のリンク属性：main、リンクhtext-6のリンク属性：subを抽出し出力する。手続保持部1g-2は前記の解析結果とパラメータ・リスト(A)をメッセージ生成部1t-2に入力する。メッセージ生成部1t-2は変換規則f12に対して、(B, main, (A))を適用した結果として、(body, (A))を得て、手続呼出メッセージbody、(A)、htext-5を、変換規則f12に対して、(B, sub, (A))を適用した結

果として、上を得て、リンク`h t e x t - 6`に対して手続呼出メッセージを出力しないこととする。

【0037】 応答生成部`1 u - 2`は前記手続呼出メッセージ`body`、(A)、`h t e x t - 5`を手続管理部`1 f`に対して出力する。前記手続呼出メッセージ`body`、

(A)、`h t e x t - 5`を受信した手続管理部`1 f`はメッセージに含まれる保持部を一意に特定する属性“`body`”に基づき、手続保持部`1 g - 2`を検索する。手続管理部`1 f`は検索された手続保持部`1 g - 2`に対してパラメータ・リスト：(A)およびハイパーリンク`h t e x t - 5`を入力する。手続保持部`1 g - 2`は要求送信部`1 d`を通じて要求受信部`2 a`に対して`h t e x t - 5`で表されるハイパーテキストを出力するよう要求する。ハイパーテキスト・サーバ部`2`は応答送信部`2 b`を通じてハイパーテキスト`2 - 5`を出力する。手続保持部`1 g - 2`は応答受信部`1 c`を通じてハイパーテキスト`2 - 5`を受信し、該ハイパーテキスト`2 - 5`をノード属性抽出部`1 r - 2`、リンク属性抽出部`1 s - 2`に入力する。ノード属性抽出部`1 r - 2`は入力されたハイパーテキスト`2 - 5`を解析し、ノード属性Aを抽出し出力する。

【0038】 ハイパーテキスト`2 - 5`のノード属性はAであり、リンクが含まれないので、応答生成部`1 u - 2`はハイパーテキスト`2 - 5`をそのまま手続保持部`1 g - 2`に応答として出力する。リンク`h t e x t - 5`の処理結果としてハイパーテキスト`2 - 5`を受信した応答生成部`1 u - 2`はリンク`h t e x t - 2`の処理結果としてハイパーテキスト`2 - 5`を出力する。ハイパーテキスト`2 - 5`は応答生成部`1 u - 1`に応答として返される。応答生成部`1 - 1`は、手続呼出メッセージ`body`、(A)、`h t e x t - 3`を出力する。

【0039】 前記手続呼出メッセージ`body`、(A)、`h t e x t - 3`を受信した手続管理部`1 f`はメッセージに含まれる保持部を一意に特定する属性“`body`”に基づき、手続保持部`1 g - 2`を検索する。手続管理部`1 f`は検索された手続保持部`1 g - 2`に対してパラメータ・リスト：(A)およびハイパーリンク：`h t e x t - 3`を入力する。手続保持部`1 g - 2`は要求送信部`1 d`を通じて要求受信部`2 a`に対して`h t e x t - 3`で表されるハイパーテキストを出力するよう要求する。ハイパーテキスト・サーバ部`2`は応答送信部`2 b`を通じてハイパーテキスト`2 - 3`を出力する。手続保持部`1 g - 2`は応答受信部`1 c`を通じてハイパーテキスト`2 - 3`を受信し、該ハイパーテキスト`2 - 5`をノード属性抽出部`1 r - 2`、リンク属性抽出部`1 s - 2`に入力する。ノード属性抽出部`1 r - 2`は入力されたハイパーテキスト`2 - 3`を解析し、ノード属性Aを抽出し出力する。

【0040】 ハイパーテキスト`2 - 3`のノード属性はAであり、リンクが含まれないので、応答生成部`1 u - 2`はハイパーテキスト`2 - 3`をそのまま手続保持部`1 g - 1`に応答として出力する。

【0041】 リンク`h t e x t - 2`の処理結果としてハイパーテキスト`2 - 5`を、リンク`h t e x t - 3`の処理結果としてハイパーテキスト`2 - 3`を、リンク`h t e x t - 4`の処理結果として空の結果を受信した応答生成部`1 u - 1`は、ハイパーテキスト`2 - 1`に含まれるリンク`h t e x t - 2`を`body`、(A)、`h t e x t - 2`の3項組で表されるリンクに置き換え、リンク`h t e x t - 3`を`body`、(A)、`h t e x t - 3`の3項組で表されるリンクに置き換え、リンク`h t e x t - 4`を削除したハイパーテキスト`2 0`を生成し応答送信部`1 b`より出力する。これらの結果として得られるハイパーテキスト・サーバ部からの出力は、図5に示すようになる。

【0042】 以下、本実施例を適用した具体例を図面を参照して説明する。以下に説明する具体例においては、簡単のため、上述した変換規則(f11、f12)が、ノードの属性がほぼ同じであるものを抽出する。抽出したノードを参照するハイパーテキストのノードを作成する。という規則にしたがって定義した変換規則である場合について説明する。図6は、本実施例にかかるハイパーテキスト管理装置の構成を示すブロック図である。図6におけるハイパーテキスト管理装置は、入力手段`1 0`、制御手段`1 1`、表示手段`1 2`、ネットワーク変形手段`1 3`、ネットワーク情報抽出手段、ノード情報抽出手段`1 5`、およびリンク情報抽出手段`1 6`を有する。

【0043】 図6に示すブロック図のハイパーテキスト管理装置は、個々のユーザのアクセス方法の嗜好や意図により、既存のハイパーテキストネットワークから新たなハイパーテキストを導出する。

【0044】 入力手段`1 0`は、各種データや指令を入力する。制御手段`1 1`は、入力手段`1 0`からの指示にしたがって、ネットワーク情報の格納、ネットワーク変形の操作、ハイパーテキストの表示を、それぞれネットワーク情報格納手段`1 3`、ネットワーク変形手段`1 4`、表示手段`1 2`に指示する。表示手段`1 2`は、前記制御手段`1 1`の指示に従って、対称となるデータを画面に表示する。

【0045】 ネットワーク情報格納手段`1 3`は、ハイパーテキストネットワークを構成するノードとリンク情報を格納する。ハイパーテキストネットワークは、隣接ノードの間に階層情報が成立している図9に示すような有向グラフである。ノード`5 1`はノード`5 2`に対して「親ノード」とし、またノード`5 2`はノード`5 1`に対して「子ノード」とする。ここで、親ノードしかもたないノードはリーフノードである。例えば、図9に示すグラフでは、ノード`5 6`はリーフノードである。

【0046】 ノード情報抽出手段`1 5`は、ノード識別子、ノード属性、リンクを抽出する。ノードのデータ構造は、図7(a)に示すように、ノード識別子、ノード属性リスト、リンクリストから構成される。ノード識別子はURL名、HTML文書名、ファイル名などから



得られ、ノードに一意に与えられる。ノードの属性は、ノードの内容データから抽出されたキーワードである。ノードのキーワードを抽出する処理に関しては、例えば、ユーザによる操作でデータベースに登録する手法と、例えば「ロボット」と呼ばれるプログラムを使って、自動的に収集してくる方法がある。

【0047】リンク情報抽出手段16は、リンク識別子、リンク先ノード識別子、リンク属性を抽出する。図7(b)は、リンクのデータ構造を示す図である。リンク識別子は、リンク先のURL名、HTML文書名、ファイル名などから得られ、リンクに一意に与えられる。リンク先ノード識別子は、「子ノード」のノード識別子である。リンクの属性は、リンクのアンカから抽出されたキーワードである。リンク情報を抽出する処理に関しては、例えば、ユーザによる操作でデータベースに登録する方法と、例えば、「ロボット」と呼ばれるプログラムを使って自動的に収集してくる方法がある。リーフノードの場合、リンクリストは空になる。図8は、上述のデータ構造を用いて、ハイパーテキストを表現した例を示したものである。複数のノードがそれぞれリンクによって接続されてハイパーテキストを構成している。

【0048】ネットワーク変形手段14は、前記入力手段により得られた属性を用いて、既存ネットワークを探索し、ノードおよびリンク情報を抽出する。抽出されたノードとリンクに対し、各ノードとリンクの属性を利用して、ノードまたはリンクの統合処理を行い、新たなハイパーテキストを生成する。以下にネットワークの変形処理を詳細に説明する。

【0049】図7に示すように、1つのノードに複数の属性が含まれているとき、例えば、ノードAにおいて、該ノードAに含まれる属性の集合 $P(A)$ は、 $P(A) = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_i\}$

( $i$ :属性の数)

として示される。 $P$ は属性を抽出するファンクションである。また、1つのリンクにも複数の属性が含まれている。例えば、リンク $L$ に対して、該リンクに含まれる属性の集合 $P(L)$ は、

$P(L) = \{l_1, l_2, l_3, \dots, l_j\}$

( $j$ :属性の数)

として示される。入力手段10により複数の属性を入力し、それらの属性から構成される属性集合 $T$ は、 $T = \{t_1, t_2, t_3, \dots, t_k\}$

( $k$ :属性の数)

として示される。本実施例は、属性集合 $T$ を利用して、ネットワークを探索しノードとリンク情報を抽出する。さらに、抽出されたノードとリンクの属性を利用して、以下に示す処理により新たなハイパーテキストを生成する。

(1) 生成されるハイパーテキストのスタートノードを $S$ とし、該ノードに含まれる属性の集合 $P(S)$ を、 $P$

( $S$ )= $T$ とする。

(2) 既存のネットワークに対して、各ノードに含まれる属性の集合 $P(A)$ と上述のノード $S$ に含まれる属性の集合 $P(S)$ を比較して、次の条件を満足するノードを抽出する。

$P(S) \subseteq P(A)$

(3) 上述の処理(2)で抽出されたノード $N_1, N_2, N_3, \dots, N_s$ に対して、各ノードに含まれるリンクを抽出し、抽出されたリンクを $L_1, L_2, L_3, \dots, L_s$  ( $s$ :リンクの数)とし、各リンクに含まれる属性の集合をそれぞれ $P(L_1), P(L_2), P(L_3), \dots, P(L_s)$ とする。

【0050】(4) 上述処理(3)で得られたリンクの属性集合 $P(L_1), P(L_2), P(L_3), \dots, P(L_s)$ に対して、同じ属性集合を持つリンク、すなわち $P(L_i) = P(L_j)$  ( $i=1, 2, \dots, s, j=1, 2, \dots, s$ )となるリンクを統合し、統合された後のリンク情報を上述処理(1)で得られたスタートノード $S$ のリンクリストに登録する。

(5) 上述処理(4)で得られたリンクリストを用いて、スタートノード $S$ の「子ノード」を生成する。抽出された「子ノード」をそれぞれ $S_1, S_2, S_3, \dots, S_p$ とする。

(6) 上述処理(5)で得られたノード $S_1, S_2, S_3, \dots, S_p$ に対して、各ノードに含まれる属性の集合をそれぞれ $P(S_1), P(S_2), P(S_3), \dots, P(S_p)$ とし、各ノードの属性集合を用いて、上述処理(2)で既存のハイパーテキストネットワークから、さらに各ノードの「子ノード」を抽出する。上記の処理を繰り返し実行し、新たなハイパーテキストを抽出する。

【0051】以上の処理(1) - (6)により、既存のハイパーテキストネットワークから、ユーザの意図により、スタートノードを変更し、ユーザの嗜好に合致する新たなハイパーテキストを導出することができ、ユーザはこのハイパーテキストによるデータ検索が可能となる。

【0052】次に、ハイパーテキストの変換の例として、図1(a)に示す木構造のハイパーテキストを既存のハイパーテキストとし、入力手段10により属性空間を入力し、図1(b)に示すハイパーテキストを導出する処理について説明する。まず、図10に示すフォームにスタートノードとリンクをどの深さまで調べるかを入力する。ここで、スタートノードに「メーカ別」を入力し、深さに「3」を入力する。図11は、スタートノードの内容を表示した例を示す図である。前記ネットワーク情報格納手段13は上述のデータ構造を用いて、前記制御手段11からの指示に従ってノード情報およびリンク情報を抽出し、ネットワーク情報を格納する。

【0053】図14は、上述のデータ構造を用いて、図



1 (a) に示すような木構造を有するハイパーテキストを表現した例を示したものである。図12は、前記入力手段10の指示により、抽出された既存ノード、およびリンクの属性と属性値を表示した例を示す図である。図13は、前記入力手段10を用いて、属性を入力する例を示した図である。ここで、入力された属性「製品名」を用いて、図14に示すハイパーテキストを探索し、属性「製品名」を持つノード「A社」と「B社」を抽出する。抽出されたノードのリンク「LINK1」、「LINK2」、「LINK3」、「LINK4」に対して、各リンクの属性情報を用いて、リンクの統合処理を実行し、新たな分類となるノード「複写機」、「プリンタ」、および「ワープロ」が生成されている。

【0054】図15は、図1(a)から変換された図1(b)に示す木構造のハイパーテキストを表現した例を示したものである。図14に示す既存のネットワークが「メーカー別」により分類されているのに対して、図15に示す変換後のネットワークは製品別により分類されている。ノード「製品別」からリンクにより各製品「複写機」、「プリンタ」、「ワープロ」がリンクされている。

【0055】次に、ハイパーテキストを分割してノード属性を与え、ノード属性、リンク属性に従い、処理関数を切替えてリンクを辿る本発明のハイパーテキスト管理装置の他の実施例について説明する。

【0056】図16および図17に本実施例のブロック図を示す。本実施例で説明するハイパーテキスト装置は、図16に示すハイパーテキスト・サーバ部1、および図17に示すハイパーテキスト・サーバ部2から構成される。

【0057】一般にはハイパーテキスト装置は、前述のように1個以上の任意個のハイパーテキスト・サーバ部から構成される。図16に示すハイパーテキスト・サーバ部1は、遠隔の送信部からの要求メッセージを要求受信部1aにおいて受信し、受信した要求メッセージをメッセージ解析部1eに出力する。メッセージ解析部1eは、要求受信部1aから入力される要求メッセージを解析し、ハイパーテキストのアドレス、手続保持部を一意に指定するための属性、指定された手続保持部に対して与えるパラメータ・リストを抽出する。

【0058】手続管理部1fは、メッセージ解析部1eによって与えられた属性に基づき、該属性と一致する属性を保持する手続保持部を検索し、前記ハイパーテキストのアドレスおよび前記パラメータ・リストを検索された手続保持部に出力する。応答送信部1bは、手続保持部1gによって出力された応答を遠隔の受信部に対して送信するためにハイパーテキストのアドレスを手続保持部から入力する。要求送信部1dは、ハイパーテキストを取得するための要求メッセージを送信する。応答受信部1cは、前記要求メッセージに対するハイパーテキス

トを含む応答を受信し、手続保持部に出力する。

【0059】M個の手続保持部1g-1...1g-Mは、手続保持部をハイパーテキスト・サーバ部で一意に識別するための属性を、属性名と属性値のペアのリストとして保持する属性保持部1p、前記応答受信部1cから入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストを分割し部分ハイパーテキストを出力する部分ハイパーテキスト抽出部1q、個々の部分ハイパーテキストに属性を与えるノード属性抽出部1r、前記応答受信部1cから入力されるハイパーテキストを解析して、ハイパーテキストに含まれるリンクに対して属性を与えるリンク属性抽出部1s、ノード属性、リンク属性、第1のパラメータ・リストからなる3項組を与えられて、3項組をルールに基づき変換し手続保持手段を指定するための属性、第2のパラメータ・リストからなる2項組を生成し前記2項組を元にリンク・アドレス、前記手続保持手段の属性、前記第2のパラメータ・リストからなる手続呼出メッセージを生成するメッセージ生成部1t、および与えられたパラメータ・リストと、他の手続保持部からの応答、ハイパーテキストを入力し手続を実行し、ハイパーテキストを含む応答を生成する手段である応答生成部1uにより構成される。

【0060】次に、本実施例におけるハイパーテキスト・サーバ部の状態について説明する。本実施例におけるハイパーテキスト・サーバ部はハイパーテキスト出力部2v-1からハイパーテキスト出力部2v-6を保持する。保持されたハイパーテキストの関係を図18に示す。

【0061】ハイパーテキスト出力部2v-1の属性保持部2w-1は、属性“name”の値が“htext-1”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーテキスト出力部2v-2を指し示すハイパーリンクhtext-2、ハイパーテキスト出力部2v-3を指し示すハイパーリンクhtext-3、ハイパーテキスト出力部2v-4を指し示すハイパーリンクhtext-4、を含むハイパーテキスト2-1を保持している。

【0062】ハイパーテキスト出力部2v-2の属性保持部2w-2は、属性“name”の値が“htext-2”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーテキスト出力部2v-5を指し示すハイパーリンクhtext-5、ハイパーテキスト出力部2v-6を指し示すハイパーリンクhtext-6、を含むハイパーテキスト2-2を保持している。

【0063】ハイパーテキスト出力部2v-3の属性保持部2w-3は、属性“name”の値が“htext-3”であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーリンクを含まないハイパーテキスト2-3を保持している。

【0064】ハイパーテキスト出力部2v-4の属性保

17

持部2w-4は、属性" name" の値が" htext-4" であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーリンクを含まないハイパーテキスト2-4を保持している。

【0065】ハイパーテキスト出力部2v-5の属性保持部2w-5は、属性" name" の値が" htext-5" であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーリンクを含まないハイパーテキスト2-5を保持している。

【0066】ハイパーテキスト出力部2v-6の属性保持部2w-6は、属性" name" の値が" htext

$$f11(na, la, p) = (body, p), \text{ if } na=C \text{ and } la=main$$
  

$$= \perp, \text{ otherwise}$$

で表される。

【0068】手続保持部1g-1の応答生成部1u-1は入力されたハイパーテキストに含まれる部分ハイパーリンクのうち、属性がBである部分ハイパーテキストに対しては該部分ハイパーテキストに含まれるハイパーリンクを以下のハイパーリンク変換規則1で置換し、属性がCである部分ハイパーテキストに対しては該部分ハイパーテキストを変換規則f11によって得られるメッセージの応答で置換し、属性がB、C以外である部分ハイパーテキストに対しては該部分ハイパーテキストを削除することによってハイパーテキストを生成し該ハイパーテキストを応答として応答送信部1bに出力する。

【0069】ハイパーリンク変換規則1：ハイパーテキストに含まれるハイパーリンクをurlとする。  
 文字列" http://host1/body?param=" にハイパーリンクurlを後ろから連結した文字列を出力とする。

【0070】手続保持部1g-2の属性保持部1p-2は、属性" name" の値が" body" であるとして属性を保持している。手続保持部1g-2のメッセージ生成部1t-2が保持する変換規則をf12とすると、  

$$f12(na, la, p) = \perp$$
 で表される。ここで、Nはノード属性の集合、Lはリンク属性の集合、Pはパラメータ・リストの集合であり、 $\perp$ はメッセージを生成しないことを表す。

【0071】手続保持部1g-2の応答生成部1u-2は入力されたハイパーテキストに含まれる部分ハイパーテキストのうち、属性がパラメータ・リストの第1要素として与えられる属性リストの要素である部分ハイパーテキストに対しては該部分ハイパーテキストに含まれるハイパーリンクを以下のハイパーリンク変換規則1で置換し、属性がパラメータ・リストの第1要素として与えられる属性リストの要素でない部分ハイパーテキストに対しては該部分ハイパーテキストを削除する、ことによってハイパーテキストを生成し該ハイパーテキストを応

18

答として応答送信部1bに出力する。  
 -6" であるとして属性を保持し、ハイパーテキスト保持部に、ハイパーリンクを含まないハイパーテキスト2-6を保持している。

【0067】手続保持部1g-1の属性保持部1p-1は、属性" name" の値が" index" であるとして属性を保持している。手続保持部1g-1のメッセージ生成部1t-1が保持する変換規則をf11とし、Nはノード属性の集合、Lはリンク属性の集合、Pはパラメータ・リストの集合であり、 $\perp$ はメッセージを生成しないことを表し、 $na \in N, la \in L, p \in P$ とすると、変換規則は

答として応答送信部1bに出力する。

【0072】次に本実施例における動作の概要を説明する。要求受信部1aに対して、手続保持部を指定する属性name=index、ハイパーテキストのアドレスhtext-1、パラメータ・リスト((A, B))を含む要求メッセージが送信された場合の動作を説明する。要求受信部1aは受信した要求メッセージをメッセージ解析部1に入力する。

【0073】メッセージ解析部1eは要求メッセージを解析し、

- ・手続保持部を指定する属性：name=index
- ・ハイパーテキストのアドレス：htext-1
- ・パラメータ・リスト：((A, B))

を抽出し、解析結果を手続管理部1fに入力する。

【0074】手続管理部1fは入力された解析結果に基づき手続保持部の中から" name" の属性の値が" index" である手続保持部1g-1を検索し、ハイパーテキストのアドレスhtext-1、パラメータ・リスト((A, B))を入力し手続の呼出を要求する。手続保持部1g-1はハイパーテキスト・サーバ部2に対してアドレスがhtext-1であるハイパーテキスト出力部にハイパーテキストを出力するよう要求する。ハイパーテキスト出力部2v-1はハイパーテキスト2-1を手続保持部1g-1に対して出力する。手続保持部1g-1は部分ハイパーテキスト抽出部1q-1にハイパーテキスト2-1を入力する。部分ハイパーテキスト抽出部1q-1はハイパーテキスト2-1から、部分ハイパーテキスト1B、部分ハイパーテキスト1C、部分ハイパーテキスト1D、を抽出し各部分ハイパーテキストをノード属性抽出部1r-1およびリンク属性抽出部1s-1に入力する。

【0075】ハイパーテキストの属性抽出を説明した図を図19に示す。ハイパーテキスト・サーバ部におけるノード属性抽出部1r-1は、部分ハイパーテキストの属性抽出を行ない、部分ハイパーテキスト1Bの属性がB、部分ハイパーテキスト1Cの属性がC、部分ハイパ

ーテキスト1Dの属性がD、であるという解析結果を応答生成部1u-1に出力する。

【0076】リンク属性抽出部1s-1は、部分ハイパーテキストに含まれるハイパーリンクの属性抽出を行ない、部分ハイパーテキスト1Bに含まれるハイパーリンクh t e x t - 2の属性がmain、部分ハイパーテキスト1Cに含まれるハイパーリンクh t e x t - 3の属性がmain、部分ハイパーテキスト1Dに含まれるハイパーリンクh t e x t - 4の属性がsub、であるという解析結果を応答生成部1u-1に出力する。

【0077】応答生成部1u-1は、応答生成規則に従い、属性がBである部分ハイパーテキスト1Bに含まれるハイパーリンクをのハイパーリンク変換規則1で置換し、

http://host1/body?param=(A,B), h t e x t - 2

として、第2の部分ハイパーテキスト1Bを生成する。属性がCである部分ハイパーテキスト1Cは該部分ハイパーテキスト1Cに含まれるハイパーリンクh t e x t - 3に規則f11を適用するによって得られるメッセージの応答で置換する。すなわち、body、(A,B)、h t e x t - 3という手続呼び出しメッセージを手続管理部1に出力し、手続管理部1はname属性の値がbodyである手続保持部1-2に対して、パラメータ(A,B)、h t e x t - 3を入力する。

【0078】手続保持部1g-2はハイパーリンクh t e x t - 3に対応するハイパーテキストを要求するメッセージを要求送信部1dから送信し、ハイパーテキスト・サーバ部2からハイパーテキスト2-3を応答受信部1cより入力する。手続保持部1g-2はハイパーテキスト2-3を部分ハイパーテキスト抽出部1q-2に入力する。

【0079】部分ハイパーテキスト抽出部1q-2はハイパーテキスト2-3から、部分ハイパーテキスト3B、部分ハイパーテキスト3Aを抽出し、各部分ハイパーテキストをノード属性抽出部1r-2およびリンク属性抽出部1s-2に入力する。ノード属性抽出部1r-2は、部分ハイパーテキストの属性抽出を行ない、部分ハイパーテキスト3Bの属性がB、部分ハイパーテキスト3Aの属性がAであるという解析結果を応答生成部1u-2に出力する。

【0080】応答生成部1u-2は生成規則に従い、部分ハイパーテキスト3B、および部分ハイパーテキスト3Aによって構成されるハイパーテキストを応答生成部1u-1に出力する。応答生成部1u-1は、前記ハイパーテキストを入力し、その応答として、部分ハイパーテキスト1B、部分ハイパーテキスト3B、および部分ハイパーテキスト3Aとから構成されるハイパーテキストを応答送信部から出力する。以上の手続の結果、図19に示すハイパーテキストは図20に示す構成を持つハ

イパーテキストに変換される。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のハイパーテキスト管理装置によればユーザのアクセス方法の嗜好や意図により、既存のハイパーテキストネットワークから新たなハイパーテキストを導出し、ユーザの嗜好にあったハイパーテキストシステムを容易に構築することができ、ユーザは新たに構築したハイパーテキストを使用してデータアクセスを行うことが可能となる。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】 ハイパーテキストの構成例を示す図である。

【図2】 本発明のハイパーテキスト管理装置におけるハイパーテキスト・サーバ部1の構成を示す図である。

【図3】 本発明のハイパーテキスト管理装置におけるハイパーテキスト・サーバ部2の構成を示す図である。

【図4】 ハイパーテキスト・サーバ部2の状態を例示した図である。

【図5】 ハイパーテキスト・サーバ部からの出力例を示す図である。

【図6】 本発明のハイパーテキスト管理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図7】 ハイパーテキストにおけるノードおよびリンクのデータ構造を示す図である。

【図8】 ハイパーテキスト構造の例を示した図である。

【図9】 ハイパーテキストネットワークの例を示す図である。

【図10】 本発明のハイパーテキスト管理装置において、スタートノードの入力例を示す図である。

【図11】 本発明のハイパーテキスト管理装置において、ノード内容の表示例を示す図である。

【図12】 本発明のハイパーテキスト管理装置において、ノードとリンクの属性の表示例を示す図である。

【図13】 本発明のハイパーテキスト管理装置において、属性の入力例を示す図である。

【図14】 既存のハイパーテキストデータ構造例を示す図である。

【図15】 変換後のハイパーテキストデータ構造例を示す図である。

【図16】 本発明のハイパーテキスト管理装置におけるハイパーテキスト・サーバ部1の構成を示す図である。

【図17】 本発明のハイパーテキスト管理装置におけるハイパーテキスト・サーバ部2の構成を示す図である。

【図18】 ハイパーテキスト・サーバが保持するハイパーテキスト構造を示した図である。

【図19】 ハイパーテキストの属性抽出を説明する図である。

【図20】 ハイパーテキストの変換結果を説明する図である。

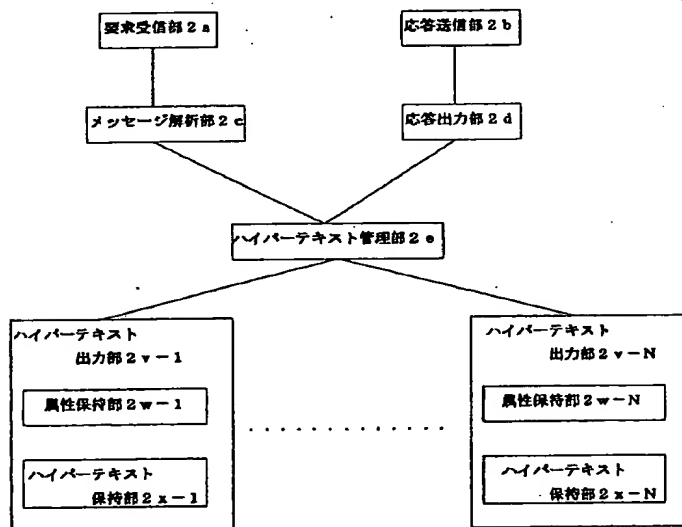
【符号の説明】

1 a 要求受信部  
1 b 応答送信部  
1 c 応答受信部  
1 d 要求送信部  
1 e メッセージ解析部  
1 f 手続管理部  
1 g 手続保持部  
1 p 属性保持部  
1 q 部分ハイパーテキスト抽出部  
1 r ノード属性抽出部  
1 s リンク属性抽出部  
1 t メッセージ生成部

1 u 応答生成部  
2 a 要求受信部  
2 b 応答送信部  
2 c メッセージ解析部  
2 d 応答出力部  
2 e ハイパーテキスト管理部  
2 v ハイパーテキスト出力部  
2 w 属性保持部  
2 x ハイパーテキスト保持部  
10 1 0 入力手段  
1 1 制御手段  
1 2 表示手段  
1 3 ネットワーク情報格納手段  
1 4 ネットワーク変形手段  
1 5 ノード情報抽出手段  
1 6 リンク情報抽出手段

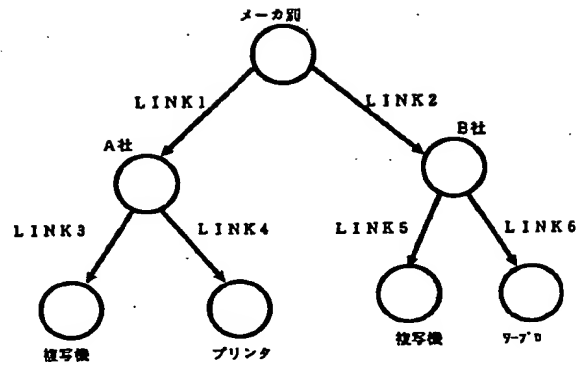
【図3】

ハイパーテキスト・サーバ部2

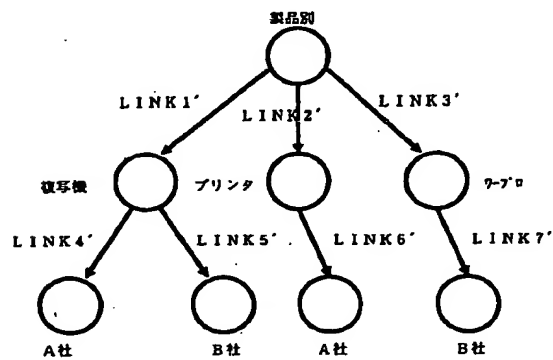


【図1】

a) ハイパーテキストの例を示す図

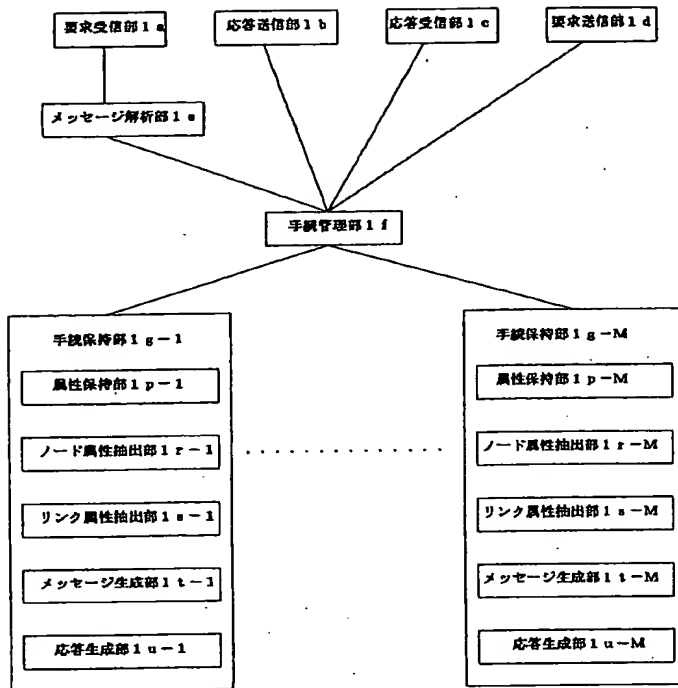


b) 変換後のハイパーテキストの例を示す図

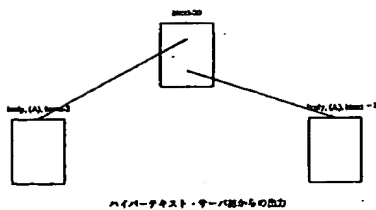


[図2]

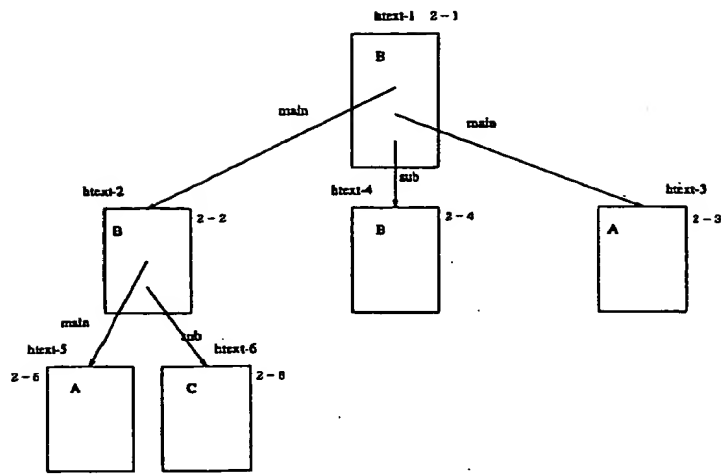
ハイパーテキスト・サーバ部1



[図5]

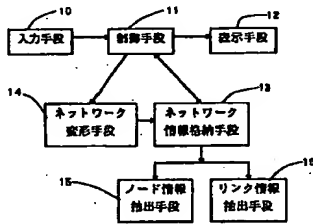


【図4】



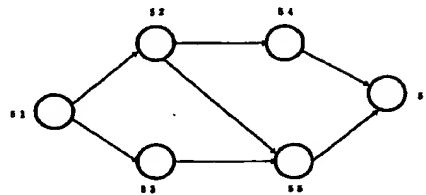
【図6】

本発明の実施例の構成を示すブロック図



【図9】

ハイパーテキストネットワークの例を示す図





【図7】

ノードとリンクのデータ構造例を示す図

## a) ノードのデータ構造

ノード識別子
ノード属性1
ノード属性2
⋮
リンク1
リンク2
⋮

## b) リンクのデータ構造

リンク識別子
リンク先ノード識別子
リンク属性

【図10】

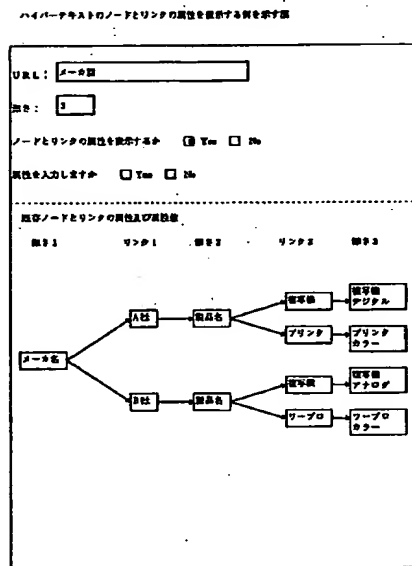
スタートノードを入力する例を示す図

URL:

階層:

---

【図12】



【図11】

ノード内容を表示する例を示す図

URL:

階層:

ノードとリンクの属性及び構造例を表示するか ☒ Yes ☐ No

---

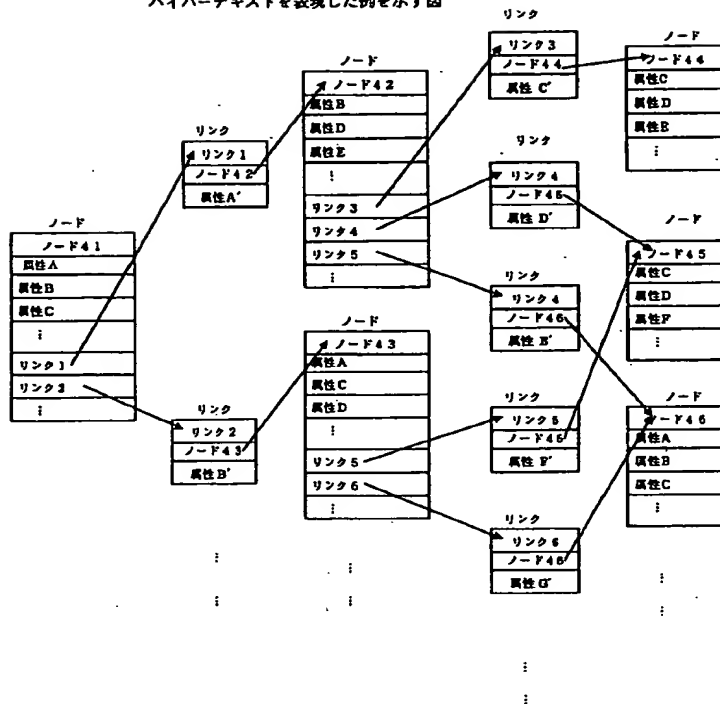
ノード内容

A社

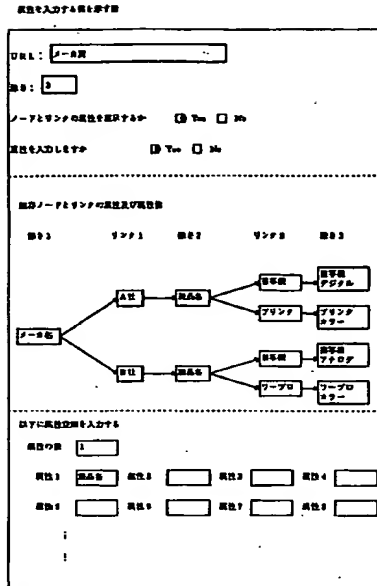
B社

【図8】

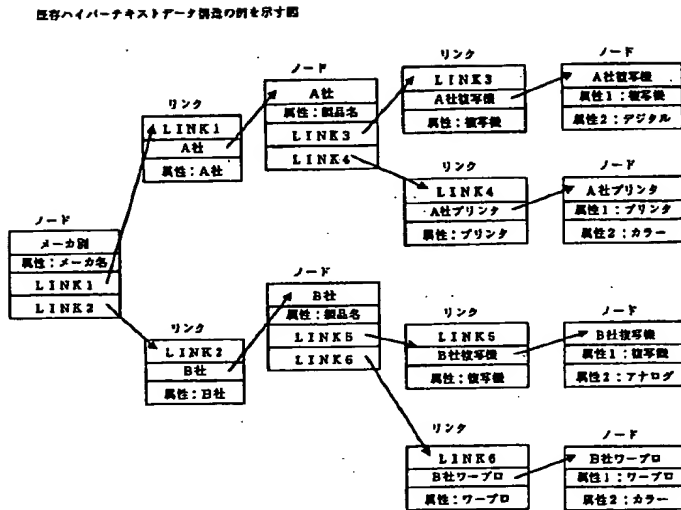
ハイパーテキストを表現した例を示す図



【図13】

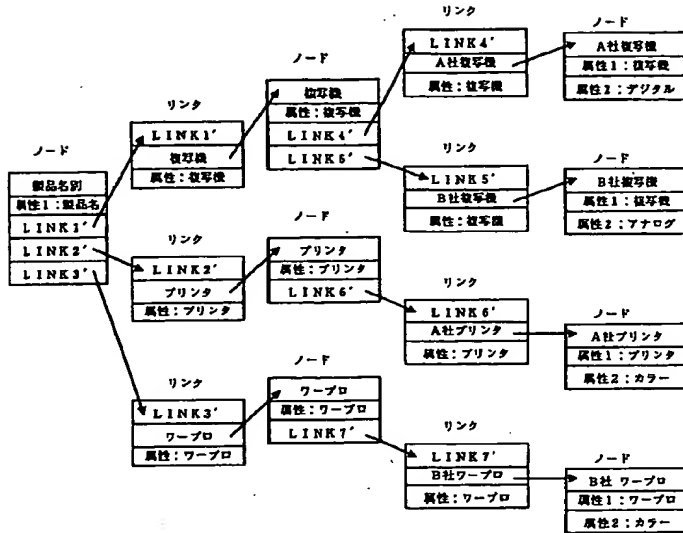


[図14]



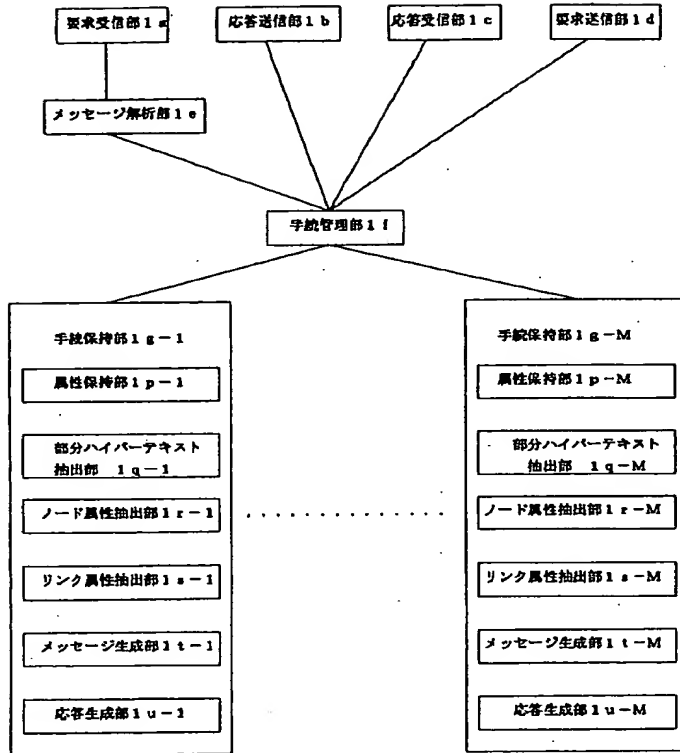
【図15】

変換後のハイパーテキストデータ構造の例を示す図



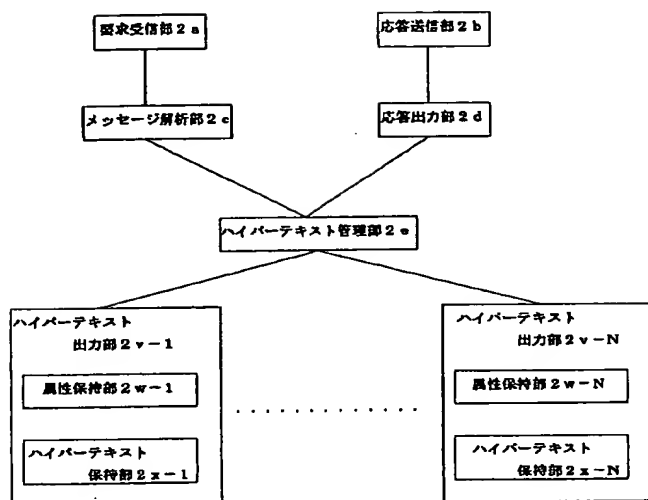
【図16】

ハイパーテキスト・サーバ部1



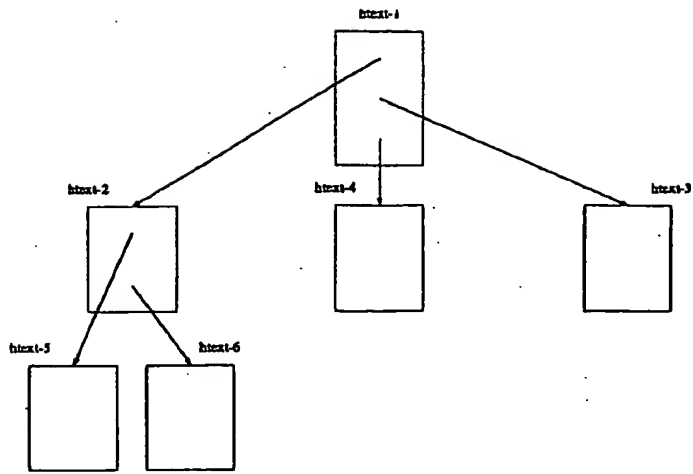
【図17】

ハイパーテキスト・サーバ部2



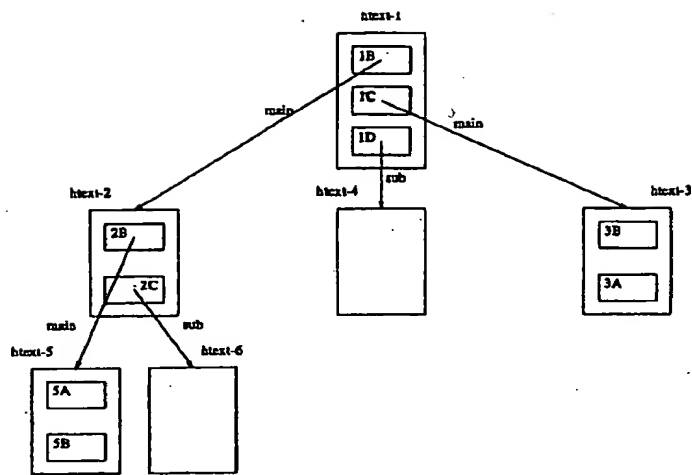


【図18】



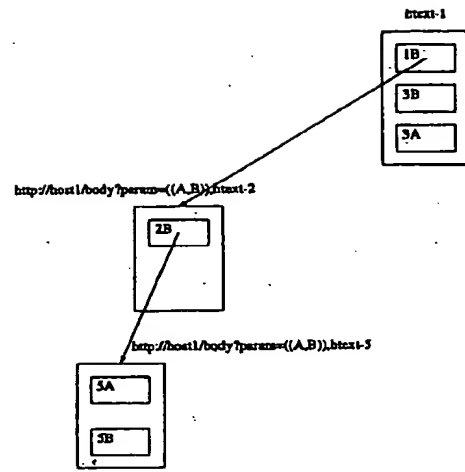
ハイパーテキスト・サーバが保持するハイパーテキスト

【図19】



ハイパーテキストの属性抽出

[図 20]



ハイパーテキストの変換結果

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: small print

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**